



Frühmobilisation mit einem Bettfahrrad

Eine international anerkannte Leitlinie versteht unter Frühmobilisation „(...) den Beginn der Mobilisation innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation“ [1]. Andere Studien kommen zu dem Entschluss, dass die Definition von Frühmobilisation in der Literatur nicht eindeutig geklärt sei [3,17]. Eine frühe Mobilisierung nach einem Akutereignis stellt das medizinische Fachpersonal häufig vor eine Herausforderung.

Um Frührehabilitation durchführen zu können, sind zwei Parameter von grundlegender Relevanz: Personal und Ausstattung. Eine erfolgreiche Frühmobilisation basiert daher immer auf klinikspezifisch zugeschnittenen Konzepten, die die Interaktion zwischen Patient, Klinik und Ausstattung optimal fördern [7]. Dabei ist der Einsatz eines Bettfahrrades eine gute

Möglichkeit, das Personal zu entlasten und die Anforderungen der Frühmobilisation umzusetzen. Bei geringem Zeitaufwand und unter geringer körperlicher Belastung kann auch eine Person allein eine solche Mobilisationseinheit durchführen. In Zeiten knapper personeller Ressourcen ist ein Bettfahrrad ergänzend zur klassischen therapeutischen Mobilisation ein Schlüssel zur Einhaltung der Leitlinienempfehlungen. Zudem ist es für Patienten wie auch für das Behandlungsteam sicher und praktikabel [8,14]. So kam es bei über 500 Mobilisationen mit dem Bettfahrrad zu nur einem sicherheitsrelevanten Ereignis [8].

Dies trifft nicht nur auf den Akutbereich zu, sondern spiegelt sich auch in der Rehabilitation wider: Die Mobilisation schwerstbetroffener Patienten ist auch hier ein Aspekt mit elementarer Relevanz. Die Anforderungen und Hintergründe früher Mobilisation unterscheiden sich in diesen beiden Kerneinsatzbereichen.

Frühe Mobilisation in der Akutklinik

Die Gefahren der Immobilisierung intensivpflichtiger Patienten sind eindeutig: Die Patienten zeigen ein „deconditioning“, bestehend aus einer allgemeinen Schwäche, schneller Ermüdbarkeit, zunehmender Atrophie der Atem- und Skelettmuskulatur, psychokognitiven Defiziten, verringerter hämodynamischer Reagibilität wie auch lagerungsbedingter Haut- und Weichteilschäden [1]. Auch die Sterblichkeitsrate steigt erheblich [11].

Frühmobilisation trägt neben einem positiven Einfluss auf die Beatmungsdauer auch zu einem höheren BarthelIndex, einer höheren Entlasswahrscheinlichkeit und einer größeren funktionellen Unabhängigkeit (SF36) bei. Sie ist für alle intensivmedizinisch behandelten Patienten wichtig, bei denen keine Ausschlusskriterien für die Mobilisation vorliegen [1].

Die deutsche Leitlinie empfiehlt, intensivmedizinisch versorgte Patienten spätestens innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme zu mobilisieren. Dies sollte zweimal täglich für die Dauer von mindestens 20 Minuten durchgeführt werden [1]. Die Mobilisation wird in drei Stufen unterteilt: Passiv, aktiv-assistiv und aktiv. In allen Stufen ist der Einsatz des Bettfahrrades empfohlen [1]. Die große Variabilität von Bettfahrrädern ermöglicht Training für die Arme wie auch für die Beine. Gerade wenn der Patient noch nicht in der Lage ist, aktive Übungen durchzuführen, zeigt sich das Bettfahrrad als eine effektive Trainingsmethode [2,10]. Auch zur Prophylaxe von Bewegungseinschränkungen und Thrombose kann es einen wichtigen Beitrag leisten.

Oxydativer Stress und ein hoher Stickoxidspiegel im Blut werden für den Alterungsprozess und eine geringere Lebenserwartung mit verantwortlich gemacht. Der passive Einsatz des Bettfahrrades kann diese Faktoren beeinflussen und sich positiv auf den Organismus auswirken [16]. Der funktionelle Status des Patienten wird verbessert, was sich positiv auf seine weitere Genesung auswirkt [2]. Ein weiterer positiver Effekt ist die verbesserte Wiederherstellung der funktionellen Trainingskapazität. Zudem geht die Ergänzung der Therapie durch ein Bettfahrrad mit einer signifikanten Steigerung der Kraftzuwachsrate einher [10] - ein Schlüssel in der Rehabilitation und dem Weg zurück in die Selbstständigkeit.

Eine der häufigsten akuten Organfehlfunktionen während der intensivmedizinischen Behandlung ist das Delir. Hierbei handelt es sich um ein neuropsychiatrisches Syndrom mit Verwirrheitszuständen, von welchem bis zu 80% der beatmeten Patienten und 50% der nicht beatmeten Patienten betroffen sind [9].

Untersuchungen zeigen, dass die Ein-Jahres Überlebenswahrscheinlichkeit mit jedem Delirtag um 10% sinkt [12].

Bei der Anwendung des Bettfahrrads in Kombination mit einer funktionellen elektrischen Stimulation konnte gezeigt werden, dass die Dauer von Delir signifikant verkürzt werden konnte. Außerdem ermöglicht der Einsatz eine frühere und schnellere Gehfähigkeit für die Patienten [13].

Intensivpflichtige Patienten vom ersten Tag an zu mobilisieren ist daher grundlegend. Frührehabilitation ist auf lange Sicht nicht nur für Patienten, sondern auch für das Gesundheitssystem förderlich: Frührehabilitation kann die Liegedauer verkürzen und die Grundlagen für ein unabhängiges Leben ohne die Unterstützung von Pflegediensten/-heimen schaffen, was zu verminderten Behandlungskosten beiträgt [1,6,7].

Rehabilitation schwerstbetroffener Patienten

In der Rehabilitation schwerstbetroffener Patienten steht im Gegensatz zum Akutbereich nicht die Stabilisierung wichtiger Lebensparameter im Vordergrund, sondern die Förderung der Aktivität. Rehabilitation ist ein aktiver Lernprozess, der auf die Bewältigung der Behinderung, die Minimierung der Beeinträchtigungen/Aktivitätseinschränkungen oder auf deren vollständige Wiederherstellung abzielt [4]. Es geht in der Rehabilitation entsprechend der ICF darum, Körperfunktionen, Körperstrukturen, Aktivität und Partizipation zu erhalten bzw. zu verbessern. Patienten selbst äußern häufig Ziele auf Alltagsebene, wie beispielsweise das Wiedererlangen der Gehfähigkeit, der physiologischen Nahrungsaufnahme oder den Erhalt von sozialen Aktivitäten. Es ist folglich Aufgabe des Behandlungsteams, Zwischenziele zu formulieren und daraus eine Behandlungsstrategie abzuleiten [15].

Die Bewegungszyklen beim Gehen und Radfahren sind dabei vergleichbar. Bei beiden Aktivitäten werden die gleichen Muskeln in der gleichen Koordinationsfolge angesprochen, weshalb Radfahren mit einem Bettfahrrad bei schwerbetroffenen Patienten eine gute zusätzliche Therapie für die Wiederherstellung der Gehfähigkeit darstellt. Zudem kann die Therapie mit einem Bettfahrrad als Vorbereitung für die weitere Rehabilitation gesehen werden.

Auf Funktionsebene werden darüber hinaus Muskelkraft, Beweglichkeit und Ausdauer positiv beeinflusst und das Herz-Kreislauf-System stabilisiert. Das Training verbessert auch die Atemfunktion und aktiviert die Darmtätigkeit. Dies hat nicht nur positive Auswirkungen auf den Stoffwechsel, sondern verkürzt auch Liegezeiten.

Der ergänzende Einsatz eines Bettfahrrades im Rahmen der Frühmobilisation kann die Gehfähigkeit daher maßgeblich beeinflussen. Studien zufolge erhöht der Einsatz eines Bettfahrrades die Wahrscheinlichkeit wieder unabhängig gehen zu können. Zudem kann auch die Gehstrecke gesteigert werden [2].

Zusammenfassend bestätigen viele Studien, dass Patienten von dem Einsatz von Bettfahrrädern in besonderem Maße profitieren. Dies betrifft sowohl den Akutbereich als auch die Rehabilitation. Bettfahrräder haben den großen Vorteil, dass sie Patienten bei ihrem Genesungsprozess begleiten und unterstützen.



Abbildung 1: Vergleich der Gangzyklen Gehen und Radfahren
(Quelle: eigene Abbildung nach Zehr EP et al. (2016))

Literaturverzeichnis

- [1] **Bein T et al.** (2015). S2e Leitlinie: ‚Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen‘, AWMF (Stand: 01.08.2019).
- [2] **Burtin C et al.** (2009). Early exercise in critically ill patients enhances shortterm functional recovery, in: *Journal of Critical Care Med*, 37, S. 24992505.
- [3] **Clarissa C et al.** (2019). Early mobilisation in mechanically ventilated patients: a systematic integrative review of definitions and activities, in: *Journal of Intensive Care*, 7, S. 119.
- [4] **Flachendecker P et al.** (2019). Rehabilitation bei Multipler Sklerose: multimodal, interdisziplinär, wirksam, in: *Neurologie up-2date*, 2/2019, S.171.
- [5] **Hodgson C et al.** (2013). Clinical review: Early patient mobilization in the ICU, in: *Critical Care*, 17, S. 17.
- [6] **Hodgson C et al.** (2014). Expert consensus and recommendation on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults, in: *Critical Care*, 18, S. 19.
- [7] **Intensive Care NSW** (2017). Clinical guideline: Physical activity and movement: A guideline for critically ill adults, Chatswood NSW: AGENCY FOR CLINICAL INNOVATION.
- [8] **Kho ME et al.** (2015). Feasibility and safety of inbed cycling for physical rehabilitation in the intensive care unit, in: *Journal of critical care*.
- [9] **Luetz, A et al.** (2012) Das Delir auf Intensivstationen. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 107, 289–300.
- [10] **Machado A et al.** (2017). Effects that passive cycling exercise have on muscle strength, duration of mechanical ventilation, and length of hospital stay in critically ill patients: a randomized clinical trial.
- [11] **Morris PE, Goad A, Thompson C et al.** (2008). Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure.
- [12] **Nessizius S, Rottensteiner C, Nydahl P** (2017). Frührehabilitation in der Intensivmedizin – Interprofessionelles Management, S. 90-174.
- [13] **Parry SM** (2014) Functional electrical stimulation with cycling in the critically ill: a pilot case-matched control study. *J Crit Care*.
- [14] **Ringdal M et al.** (2018). Inbed cycling in the ICU; patient safety and recollections with motivational effects, in: *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 5, S. 658665.
- [15] **Schupp W** (2016). Was die Rehabilitation für Schlaganfall für den Langzeitverlauf leisten kann, in: *Der Neurologe & Psychiater*, 11/2016, S. 2228.
- [16] **Tenório de França E** (2017). Oxidative stress and immune system analysis after cycle ergometer use in critical patients.
- [17] **Thomas S et al.** (2016): Evidenzbasierte Konzepte der motorischen Frührehabilitation, in: *Neurologie & Rehabilitation*, 22, S. 209216.
- [18] **Zehr EP et al.** (2016). Neuromechanical interactions between the limbs during human locomotion: an evolutionary perspective with translation to rehabilitation. *Exp Brain Res* 234:30593081.